

## Инженерная мысль России: личности, идеи, разработки

*К 125-летию со дня рождения  
выдающегося российского авиаконструктора  
Н.Н. Поликарпова*

УДК 629.735

DOI: 10.12737/article\_59353e296fa5e0.45404140

В.П. Иванов, А.В. Морозова

### Н.Н.ПОЛИКАРПОВ: ВКЛАД В РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Представлены результаты исследования научного наследия выдающегося российского конструктора авиационной техники Николая Николаевича Поликарпова. Выявлены основные научные разработки и результаты исследований ученого, используемые при проектировании и модернизации авиационной техники, в том числе и в настоящее время.

**Ключевые слова:** история авиационной техники, Поликарпов, авиаконструктор, У-2, гермокабина, штопорные свойства самолета, авиационное стрелково-пушечное вооружение, серийное производство.

V.P. Ivanov, A.V. Morozova

### N.N. POLIKARPOV: CONTRIBUTION TO SCIENCE AND ENGINEERING DEVELOPMENT

The purpose of this work consists in the presentation of investigation results of scientific heritage of Nikolay Nikolayevich Polikarpov, an outstanding Russian aircraft designer.

During design and modernization of aircraft equipment including current one there are used the following basic scientific elaborations and scientist's investigation results: the procedure of designing, creation and tests of preproduction machines (1923-1925); the procedure of aircraft strength calculation, the calculation procedure of longitudinal static aircraft stability (1924-1926); the calculation procedure of mixed design airplanes; the procedure for investigations of plane spin properties (1925-1929); production (for the first time in the USSR) of domestic duralumin and development on its basis design elements (1923-1926); the development of principles for the installation on planes all types of home aircraft armament (PV-1, ShKAS, ShVAK 12.7mm, ShVAK 20 mm, UBS and others),

their introduction in stock designs; development of the synchronous heavy-caliber mounts of the first in the USSR and synchronous cannon armament; development of the system of gun mounts (first in the URSS) shooting through a hollow shaft of a reducer and suspended machine-gun units; development of a design and formation of an U-2 type plane for primary training; development of a fuselage of "monocoque" type; development of retractable landing gear for a fighter-monoplane and biplane; development of high-altitude plane (first in the USSR world altitude record – 14475 m by I -15 type plane); development of pressurized cabins of different designs and their installation on planes (1935-1939) and so on.

**Key words:** aeronautical engineering history, Polikarpov, aircraft designer, U-2, pressurized cockpit, plane spin characteristics, aircraft armament, repetition work.

#### Введение

Выдающийся авиаконструктор Николай Николаевич Поликарпов, прожив недолгую, но яркую творческую жизнь,

сделал исключительно много для отечественной авиации.

Николай Николаевич Поликарпов родился 9 июня (28 мая по ст. стилю) 1892

года в селе Георгиевском Ливенского уезда Орловской губернии в семье священника.

У Николая Петровича и Александры Сергеевны было семеро детей. Первой родилась дочь Лидия (1890 г.), затем Николай (1892 г.), Нина (1894 г.), Владимир (1896 г.), Ольга (1898 г.), Сергей (1901 г.), Александра (1903 г.).

Детские годы Николая проходили безоблачно среди живописной природы центра России.

Многодетной семье жалования, получаемого родителями, часто не хватало. Большим подспорьем были сад, огород, участок земли, на котором отец, Николай Петрович, трудился с детьми.

На семейном совете было решено отправить Николая на обучение в Ливенское духовное училище, поскольку в духовных учебных заведениях детей священнослужителей обучали бесплатно. После его

окончания в 1907 г. Николай продолжил образование в Орловской духовной семинарии.

В начале 1912 г. Н.Н. Поликарпов решил поступить в Петербургский политехнический институт императора Петра Великого, чтобы стать специалистом по двигателям внутреннего сгорания. Он прошел по конкурсу аттестатов и был зачислен на механическое отделение (рис. 1).

Мечтая об авиации, Поликарпов в конце 1914 г. подал прошение о зачислении его на Курсы авиации и воздухоплавания, которые входили в состав кораблестроительного отделения Политехнического института и являлись первой высшей авиационной школой России.

26 января 1916 года Поликарпов успешно защитил дипломный проект. «Мое здоровье выдержало эту бешеную работу на двух отделениях института», - позже с гордостью вспоминал он.



Рис. 1. Н.Н. Поликарпов - студент Политехнического института (Петербург, 1914 год)

### Начало большого пути

Сразу после окончания института Н.Н. Поликарпов получил мобилизационное направление на авиационное отделение Русско-Балтийского вагонного завода (РБВЗ), где начал трудовую деятельность в авиации под руководством главного конструктора завода Игоря Ивановича Сикорского.

Своими первыми работами

Поликарпов обратил на себя внимание Сикорского. Николай Николаевич через полгода был назначен заведующим производством легких самолетов (С-16). Сикорский привлек молодого инженера к проектированию модификаций самолетов С-16, «Илья Муромец» (типа Г, Д, Е), а также к разработке ряда новых машин: С-18, С-19.

Наступила эпоха революций. Грязные, неубранные улицы, занесенные снегом, кипение политических страстей, разброд и шатание в умах... Сложное, смутное время.

В 1918 г., ввиду объявления перемирия с немцами и недалёковидной политики пришедших к власти новых деятелей, оборонные предприятия лишились военных заказов. Не избежали этой участи и авиационные заводы.

В условиях развала промышленности Николай Николаевич решил оставить РБВЗ. В конце марта 1918 года он оформился на работу в Управление ВВФ и вместе с правительственными учреждениями переехал в Москву.

В начале августа 1918 г. администрация завода «Дукс» предложила ему перейти на предприятие заведующим техническим отделом. 10 августа 1918 г. Поликарпов подал прошение с просьбой об освобождении его от службы в ГУ ВВФ.

На заводе он вел производство самолетов «Ньюпор-17», «Ньюпор-21», «Ньюпор-23», «Ньюпор-24», «Фарман-30», налаживал серийную постройку аппаратов «Сопвич-IV», «Де-Хевилленд-4». С конца 1919 г. Поликарпов занимался разработкой чертежно-конструкторской документации по копированию самолета «Авро-504к», получившего у нас обозначение У-1.

Машина долгое время строилась серийно, применялась для подготовки летчиков военной и гражданской авиации.

В 1919 г. за проектирование удачных лыж для тяжелых по тем временам самолетов «Илья Муромец», «Де-Хевилленд» Поликарпов был удостоен специальной премии Главного управления авиапромышленных предприятий (Главкоавиа).

В начале 1923 г. было организовано конструкторское бюро ГАЗ №1 (такое обозначение получил завод «Дукс»), а Николая Николаевича назначили его начальником.

Одной из первых конструкций КБ являлся самолет-разведчик Р-1 (их заводы построили 2771 экз.). Для вооружения морских авиационных частей Н.Н. Поликарпов разработал поплавковую модификацию машины МР-1. Затем под его руководством были созданы истребители И-1, 2ИН-1, И-3, Д-2, И-6, разведчики Р-4, Р-5, МР-5, бомбардировщики ТБ-2, штурмовики Р-1Ш, Р-5Ш, пассажирский самолет П-2 (ПМ-1), учебные и тренировочные самолеты 2УБ-3, У-2, МУ-1, МУ-2, П-1, П-2. Некоторые из них строились серийно, а Р-5, У-2 находились в массовой постройке и долгое время использовались в ВВС и ГВФ СССР (рис. 2).

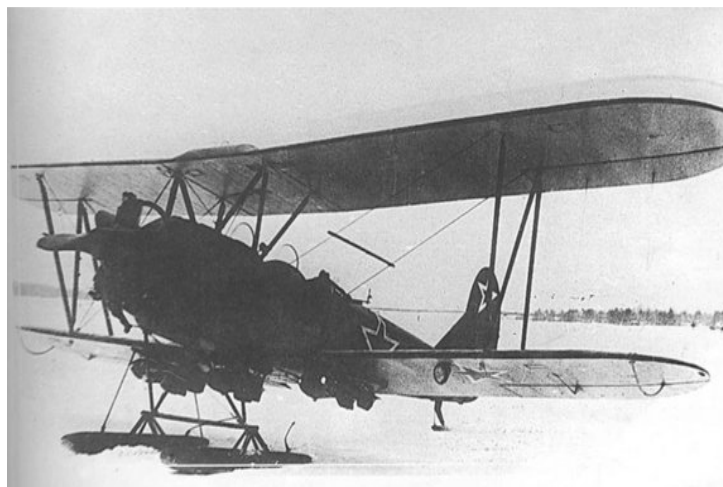


Рис. 2. Самолет У-2 в варианте легкого ночного Бомбардировщика (всего в ВВС СССР насчитывалось 16 дивизий (206 полков), воевавших на самолетах У-2)

Отметим, что по предложению Поликарпова с 1 февраля 1925 г. опытная мастерская и конструкторское бюро были объединены в один опытный отдел.

Николай Николаевич понимал, что создание опытного отдела - это только временный, промежуточный шаг, обусловленный и конкретно сложившейся обстановкой на заводе, в авиапромышленности, и общим экономическим положением в стране. В 1925 году он писал, выражая свое понимание перспективы развития

### Тюремное конструкторское бюро

Целиком отдавая себя работе, Николай Николаевич жил, как и все, ощущая на себе экономические и политические изменения в стране.

Ночью 24 октября 1929 г. Н.Н. Поликарпов был арестован у себя дома на Якиманке.

После обыска Поликарпова доставили на Лубянку во внутреннюю тюрьму. Ему предъявили обвинение в участии в контрреволюционной вредительской организации.

Виновным себя Поликарпов не признал. Тем не менее после недолгого следствия его перевели в Бутырскую тюрьму и вскоре без суда приговорили к расстрелу. С исполнением приговора, однако, не спешили. Медленно тянулся день за днем. Дочь конструктора, Марианна Николаевна, вспоминала: «Мама носила ему передачи и после первого свидания пришла домой сама не своя: когда его вывели к ней, он все время озирался и прятал голову в плечи: видимо, его били». Да, Поликарпов прошел и через это.

Несмотря на шумные политические процессы, руководители репрессивных кампаний понимали, что многие инженеры невиновны и их, особенно работавших в оборонных отраслях промышленности, просто нечем заменить. В ноябре 1929 года было принято решение об организации сети тюремных конструкторских бюро: из заключенных моторостроителей создали Особое техническое бюро (ОТБ), а для проектирования самолетов - Особое конструкторское бюро (ОКБ), первоначально размещавшееся в

опытного строительства: «Гораздо рациональнее, по нашему мнению, иметь не опытный отдел серийного завода, а отдельный опытный завод, связанный с серийным заводом договором, а не административно».

Его идея в несколько приемов со временем была реализована.

Предложенная Поликарповым схема организации опытно-конструкторских работ была им усовершенствована в последующие годы, оправдала себя на деле и стала у нас общепринятой.

Бутырской тюрьме. В нем оказался и Н.Н. Поликарпов. Этому коллективу поручили спроектировать ряд самолетов.

В январе 1930 г. заключенных конструкторов и инженеров перевезли из Бутырской тюрьмы на завод №39 им. В.Р. Менжинского и разместили в отдельном седьмом ангаре, превращенном во внутреннюю тюрьму. Для ускорения работ над истребителем ОКБ было расширено за счет привлечения вольнонаемных инженеров и техников. Новая организация стала называться Центральным конструкторским бюро (ЦКБ). «ЦКБ от ГПУ», - ехидничали заводские остряки.

27 апреля 1930 г. спроектированный в тюремной обстановке новый истребитель с высотным двигателем «Юпитер-VII» был доставлен на аэродром. На его киле в центре красной звезды красовались затейливо переплетенные литеры ВТ, что означало «внутренняя тюрьма». 29 апреля 1930 г. летчик Б.Л. Бухгольц совершил на истребителе первый полет. Уже после первых полетов стало ясно, что получился хороший самолет, и 13 сентября 1930 г. под маркой И-5 его запустили в серийное производство еще до завершения государственных испытаний. Самолет быстро стал основным истребителем ВВС РККА, небольшое число машин применялось и в Великой Отечественной войне.

В феврале 1931 года последовала реорганизация ЦКБ, были сформированы конструкторские бригады постоянного

состава. Николая Николаевича назначили начальником бригады №3.

14 марта 1931 г. освободили многих конструкторов, включая Д.П. Григоровича, но Николай Николаевич еще оставался в заключении. 18 марта 1931 г., спустя полтора года после ареста, Коллегия ОГПУ приговорила Н.Н. Поликарпова к десяти годам заключения в лагерях. 7 июля 1931 г. после демонстрации правительству авиационной техники, включая И-5, Нико-

### Опальный авиаконструктор

В 1931 году ЦКБ объединили с конструкторскими организациями ЦАГИ и переподчинили руководству института.

По ряду причин в ноябре 1931 г. Поликарпова сместили с должности начальника бригады №3 и поручили ему проверку проектов, анализ результатов статических испытаний, что, безусловно, не соответствовало ни его квалификации, ни опыту. Отрыв от любимого дела Николай Николаевич воспринимал очень тяжело.

В конце ноября 1931 г. начальником ЦКБ и одновременно заместителем начальника ЦАГИ стал С.В. Ильюшин, который, вступив в должность, попытался помочь опальному конструктору. По его ходатайству в мае 1932 г. Поликарпова назначили заместителем начальника бригады П.О. Сухого, где в то время разрабатывали истребитель-моноплан И-14. В июле 1932 г. для подстраховки Ильюшин предложил Н.Н. Поликарпову спроектировать истребитель-полутораян И-14а с двигателем воздушного охлаждения.

8 декабря 1932 года специальное совещание признало проект Поликарпова одним из лучших. Для успешной переработки И-14а, переименованного в И-15, под новые требования конструкторская группа Н.Н. Поликарпова была развернута в бригаду №5.

13 января 1933 г. начальник Главного управления авиационной промышленности П.И. Баранов подписал приказ об организации нового Центрального конструкторского бюро на заводе им. Менжинского, специализирующегося на проектировании истребителей, разведчиков, штурмовиков и других

лая Николаевича внезапно освободили. Однако до конца дней своих Н.Н. Поликарпов не был реабилитирован, оставаясь «прощеным преступником». И только после смерти конструктора 1 сентября 1956 г. Военная коллегия Верховного суда СССР отменила решение Коллегии ОГПУ от 18 марта 1931 г. и прекратила дело в отношении Н.Н. Поликарпова «за отсутствием состава преступления».

боевых самолетов. Туда перевели в полном составе ряд бригад, включая бригаду №5 Н.Н. Поликарпова.

И-15 после испытаний запустили в серийное производство. Тогда же прошел испытания и также строился серийно один из лучших советских истребителей И-16. Позже на базе И-15 были разработаны его модификации – И-15бис, И-153. Все указанные самолеты составляли основу нашей боевой авиации, прошли все войны тридцатых – начала сороковых годов.

Первый в стране массовый истребитель-моноплан И-16 оставил яркий след в истории отечественной авиации. На его основе разработано более 60 модификаций, отличавшихся моторами, вооружением, оборудованием. Многие из них строились серийно.

5 мая 1935 г. за разработку новых машин Н.Н. Поликарпова наградили высшей наградой страны – орденом Ленина.

В декабре 1936 г. за освоение в серийной постройке современных самолетов Николай Николаевич был награжден орденом Красной Звезды.

Помимо упомянутых выше машин в 1935-1936 годах Поликарпов разработал истребитель И-17 с мотором жидкостного охлаждения, на котором впервые в СССР устанавливалась пушка калибра 20 мм, стреляющая через полый вал редуктора. Такая конструкция нашла широкое применение в годы Великой Отечественной войны на самолетах многих конструкторов.

Несмотря на успешную работу бригады Н.Н. Поликарпова, обстановка, сложившаяся к середине 1935 года вокруг его КБ, не способствовала нормальной работе. Тем не менее в этих тяжелых

условиях Поликарпов сумел спроектировать самолет-разведчик «Иванов», построить новые опытные машины - многоцелевые самолеты, воздушные истребители танков ВИТ-1 и ВИТ-2 с мощным пушечным вооружением (в том числе с двумя пушками калибра 37 мм – впервые в СССР), пригодные для борьбы с бронированной наземной техникой.

В 1937 году Николая Николаевича избрали депутатом в Верховный Совет СССР от АССР немцев Поволжья.

После ареста Туполева, многих других конструкторов его ОКБ в декабре 1937 г. Н.Н. Поликарпова назначили главным конструктором опытного завода №156.

15 декабря 1938 года на испытания вышел новый истребитель И-180. Из-за остановки недоделанного двигателя воздушного охлаждения М-88 самолет разбился. Погиб летчик В.П. Чкалов. Тем не менее работы над машиной продолжились.

5 февраля 1939 г. приказом наркома авиационной промышленности СССР М.М. Кагановича Н.Н. Поликарпов был назначен главным конструктором завода №1. Туда переводилось все его ОКБ.

В декабре 1939 года сменилось руководство наркомата авиационной промышленности. Оно сумело внушить правительству мысль о бесперспективности двигателей жидкостного охлаждения. Начался перевод ряда моторных заводов на выпуск новой

для них продукции. В этих условиях серийная постройка И-180 существенно замедлилась. И в декабре 1940 года последовал приказ о ее прекращении.

Помимо этого самолета в 1939-1940 гг. под руководством Н.Н. Поликарпова был разработан ряд новых проектов – пикирующего бомбардировщика СПБ, истребителей И-190, И-195, И-200 и др. Отметим, что его проект истребителя И-200 послужил основой для разработки истребителей МиГ-1 и МиГ-3.

В 1940 году Н.Н. Поликарпов одним из первых в стране был удостоен высокого звания Героя Социалистического Труда. Отметив его вклад в развитие авиационной техники, Поликарпову в 1940 г. присвоили ученую степень доктора технических наук и звание главного конструктора первой степени.

В том же году ОКБ Н.Н. Поликарпова едва ли не последним в стране наконец-то получило свою собственную производственную базу - опытный завод №51.

В 1941 г. на испытания вышли новые истребители Н.Н. Поликарпова – И-185 с мотором воздушного охлаждения, ИТП с мотором жидкостного охлаждения, тяжелый истребитель сопровождения ТИС.

Активная деятельность Поликарпова по созданию новых образцов вооружений не осталась незамеченной: в 1941 году Николая Николаевича наградили Сталинской премией (рис. 3).

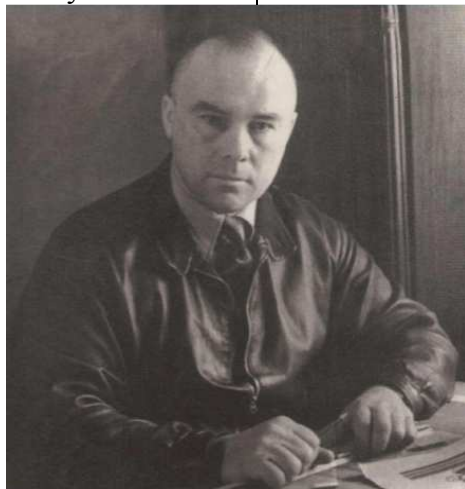


Рис. 3. Н.Н. Поликарпов после присвоения Сталинской премии 1-й степени (Москва, 1941 год)

**Работа по созданию новых образцов вооружений в годы Великой Отечественной войны**

Начавшаяся 22 июня 1941 года Великая Отечественная война замедлила доводку новых машин. Ввиду наступления немцев на Москву последовал приказ об эвакуации из столицы оборонных предприятий. ОКБ Н.Н. Поликарпова и опытный завод №51 эвакуировались в Новосибирск. Там в тяжелых условиях военного времени доводились истребители И-185 с моторами М-90, М-71, М-82А, ИТП, ТИС, разрабатывались их модификации, проектировались новые машины - бомбардировщик НБ, десантные планеры БДП, БДП-2, ДП-30, мотопланер МП и др.

Начавшиеся в конце 1942 года государственные испытания И-185, которые проводил летчик П.М. Стефановский, выявили его высокие летные характеристики: высоту 5000 м он набирал за 4,7 мин, развивая на высоте 6100 м максимальную скорость 685 км/ч.

Строки заключения по результатам государственных испытаний гласили:

«1. Самолет И-185 с М-71 конструкции тов. ПОЛИКАРПОВА Н.Н., вооруженный 3-мя синхронными пушками ШВАК-20 с боекомплектом 500 патронов при запасе горючего 470 кг, является лучшим современным истребителем.

По максимальной скорости, скороподъемности и вертикальному маневру И-185 с М-71 превосходит отечественные и последние серийные истребители противника (Ме-109G-2 и ФВ-190).

2. Рекомендовать принять на вооружение самолет И-185 с мотором М-71 и ходатайствовать о запуске его в крупносерийное производство с 3 синхронными пушками ШВАК-20 с общим боекомплектом 500 шт. патронов и запасом горючего 470 кг...».

Однако руководство в разгар войны не желало ломать сложившееся производство. Поэтому И-185 серийно не строился, несмотря на успешное проектирование его модификаций с еще более высокими летными характеристиками – И-187 и И-188.

За успешную разработку новых образцов боевой техники Н.Н. Поликарпов в 1943 году был удостоен Сталинской премии.

В 1943-1944 гг. ОКБ под руководством Николая Николаевича проектировало и другие машины: четырехмоторный дальний стратегический бомбардировщик ББ, высотные перехватчики ВП с поршневым мотором и «Малютка» с ракетным двигателем, шестиместный элегантный пассажирский самолет «Лимузин».

В те же годы ОКБ Н.Н. Поликарпова было задействовано в работах по проектированию крылатых ракет. Опытный экземпляр созданной под его руководством крылатой ракеты «Самолет 22», представлявшей собой своеобразную копию немецкой ракеты V-1, был построен уже в конце ноября 1943 года. Впоследствии на ее основе В.Н. Челомей создал ракету 10Х.

Однако реализовать задуманное не удалось.

Тяжелые условия военной обстановки, сильные стрессы, обусловленные событиями 1935-1943 гг., и особенно последних лет, подорвали здоровье Николая Николаевича. Весной 1944 года с предварительным диагнозом «язва желудка» он был доставлен в Кремлевскую больницу. Более тщательное обследование позволило поставить окончательный диагноз - рак. Операция могла дать один небольшой шанс успешного исхода болезни. Она состоялась 19 июня 1944 г. и продолжалась несколько часов. Наступило кратковременное улучшение самочувствия. Николай Николаевич, по-видимому, знал о трагичной безнадежности своего положения и старался буквально каждую секунду из оставшихся в его распоряжении дней отдавать работе.

30 июля 1944 года в 12 часов дня Николая Николаевича Поликарпова не стало. Похороны выдающегося авиаконструктора состоялись 1 августа на Новодевичьем кладбище. Проститься с

Н.Н. Поликарповым пришли сотрудники конструкторских бюро, делегации от наркоматов, ведомств, заводов, научно-исследовательских институтов, представители Советской армии. Приехали земляки из Ливен и Орла. Отдавая дань глубокого уважения своему создателю, низко над кладбищем в четком строю пролетели его знаменитые самолеты У-2.

Практику работы в конструкторском бюро Н.Н. Поликарпова прошли многие

известные впоследствии генеральные и главные конструкторы, видные деятели науки и техники. В их числе: М.Р. Бисноват, А.Г. Брунов, М.И. Гуревич, Н.Г. Зырин, С.А. Кочеригин, В.В. Никитин, Н.З. Матюк, А.И. Микоян, А.В. Потопалов, В.С. Пышнов, Н.С. Строев, В.К. Таиров, М.К. Тихонравов, Д.Л. Томашевич, П.В. Флеров, В.Н. Челомей, С.Н. Шишкин, М.К. Янгель, В.П. Яценко.

### **Вклад Поликарпова в развитие отечественной авиации**

Интересно отметить, как сам Поликарпов оценивал свой вклад в развитие отечественного самолетостроения. Во время подготовки документов в 1943 году для избрания в действительные члены Академии наук СССР он составил перечень успешно решенных им за период с 1918 по 1943 г. крупнейших научно-исследовательских проблем:

1) разработка в 1920-1921 гг. обтекаемых зимних лыж для тяжелых самолетов («Илья Муромец», ДН-4);

2) создание в 1923-1924 гг. первого в СССР истребителя-моноплана свободносущей схемы (И-1);

3) создание первой в СССР конструкторской организации по опытному самолетостроению, основанной на специализации отдельных этапов проектирования;

4) разработка методики проектирования, постройки и испытания опытных машин (1923-1925 гг.);

5) разработка в 1923-1926 гг. первой в СССР методики расчета самолетов на прочность, а также методики производства статических испытаний;

6) разработка методики расчета продольной статической устойчивости самолета (1924-1926 г.);

7) исследования штопорных свойств (1925-1929 гг.);

8) освоение (впервые в СССР) отечественного дюралюминия и использования его в конструкциях самолетов (1923-1926 гг.);

9) разработка принципов установки (впервые в СССР) всех типов отечественного авиационного стрелкового и пушечного оружия (ПВ-1, ШКАС, ШВАК

12,7 мм, ШВАК 20 мм, УБС и др.) и освоение его в серийных конструкциях;

10) решение (первым) проблемы установки всех новых отечественных авиамоторов, а также некоторых зарубежных;

11) создание первого в СССР фанерного фюзеляжа типа «монокок»;

12) создание безопасного для полетов самолета первоначального обучения У-2;

13) разработка рациональных типов капотов для моторов М-22, М-25, М-62, М-88, М-90, М-82, М-71;

14) создание убирающегося в полете шасси для истребителя-моноплана и биплана;

15) создание первого в мире убираемого лыжного шасси для истребителя-моноплана и биплана;

16) первая в мире установка синхронного пушечного оружия;

17) первая в СССР установка синхронного крупнокалиберного вооружения;

18) установка и отработка в воздухе (впервые в СССР) авиационных пушек калибра 37 мм;

19) разработка подвесных пулеметных батарей для истребителей;

20) разработка и освоение в серийном производстве сбрасываемых в полете бензобаков из недефицитных материалов (железо, фанера, фибра и др.);

21) разработка высотных самолетов; первый в СССР мировой рекорд высоты 14475 м (летчик В.К. Коккинаки, самолет И-15);

22) разработка в 1937-1939 гг. гермокабин различной конструкции;



23) установка (впервые в СССР) пушек, стреляющих через полый вал редуктора мотора жидкостного охлаждения;

24) создание первого в СССР мотопланера большого тоннажа (МП);

25) создание первой в мире скрытой в фюзеляже антенны для истребителя (И-185) [2; 3].

В этом достаточно скромно составленном списке перед нами проходит практически вся история отечественного самолетостроения 1918-1944 гг.

По разным причинам Николай Николаевич не включил в этот перечень ряд других своих достижений, оставивших заметный след в истории отечественной авиации. Поэтому продолжим его, выделив из многочисленных результатов многогранной яркой деятельности наиболее значимое:

26) разработка и внедрение в производство технологии клееных авиационных конструкций (1917-1935 гг.);

27) разработка и внедрение в массовое производство технологии изготовления деревянных фюзеляжей типа «монокок» (И-16, 1933-1934 гг.);

28) разработка технологии производства дюралевых конструкций самолетов (1922-1943 гг.);

29) разработка (впервые в СССР) технологии сварных авиационных конструкций (фюзеляж, крылья, оперение) из дюралюминия (1927-1929 гг.) для нового истребителя И-7 своей конструкции;

30) методика проектирования статически определимых авиационных конструкций (1921-1928 гг.);

31) методика летных испытаний и доводки авиационных моторов небольшой мощности (М-11, 1927-1928 гг.);

32) решение проблемы установки на истребителях турбокомпрессоров (впервые в СССР, 1935-1939 гг.);

33) методика выбора проектных параметров истребителей (1927-1944 гг.);

34) методика прогноза характеристик самолетов (1917-1944 гг.);

35) разработка аэродинамических профилей с хорошими несущими свойствами;

36) разработка (впервые в СССР) специализированного самолета для борьбы с танками ВИТ-1 (1935-1938 гг.);

37) установка (впервые в СССР) авиационного оружия на лафете (И-180, 1939 г.);

38) применение открытых профилей в клепаных авиационных конструкциях; разработка соответствующей технологии производства;

39) разработка и постройка первого в СССР двухместного истребителя 2ИИ-1 (1924-1926 гг.);

40) создание первых в СССР самолетов-штурмовиков (1924-1932 гг.): Р-1Ш, Р-5Ш, ЛШ, ТШ-2 и др.;

41) методика проектирования истребителя с высокой (более 220 кг/м<sup>2</sup>) удельной нагрузкой на крыло (И-185, 1940 г.) (впервые в СССР);

42) разработка и внедрение методов сетевого планирования для производства опытных авиационных конструкций (1939-1940 гг.);

43) разработка и внедрение технологии агрегатной сборки самолетов (1939-1944 гг.);

44) разработка и внедрение в авиационную промышленность СССР перспективных технологий массового производства (литье, штамповка, технология изготовления деталей из пластмасс и др.) (1933-1944 гг.);

45) организация опытных работ в авиационной промышленности (КБ с соответствующим опытным заводом) (1926 г. – Отдел сухопутного опытного самолетостроения ЦКБ и ГАЗ №25 в качестве опытной производственной базы);

46) разработка и внедрение в серийное и массовое производство основных типов боевых самолетов ВВС СССР (Р-1, Р-5, И-3, И-5, И-15, И-15бис, И-153, И-16, МиГ-1, У-2) и самолетов для Гражданского воздушного флота (Р-1, ПР-5, У-2 с модификациями);

47) методика проектирования ракетного истребителя объектовой обороны («Малютка», 1943-1944 гг.);

48) методика проектирования крылатых ракет (1943-1944 гг.);

49) анализ текущего состояния и оценка перспектив развития германской авиапромышленности (1939-1940 гг.);

50) подготовка авиационных специалистов; разработка учебников и учебных пособий;

51) исследование истории конструкций самолетов дореволюционной России и СССР; подготовка рукописи соответствующей книги [2; 3].

Разумеется, этот перечень можно продолжать и продолжать...

### Заключение

Прошли годы. Многие изменилось в стране, многое изменилось в жизни. Другой стала авиационная техника. Но со временем рельефнее и масштабнее кажутся жизнь и дела людей, оценка деятельности творцов новой техники (рис. 4).

«Подчеркивая роль Поликарпова как конструктора в прогрессе авиации, - писал

Добавим к этому большую заботу о подготовке кадров, внедрение в практику отечественной авиапромышленности новых материалов (магниево-алюминиевые сплавы, высокопрочные стали, плексиглас, пластмассы и др.).

Особо отметим работу Н.Н. Поликарпова, начатую им в 1937 году, но завершённую В.Б. Шавровым к концу шестидесятих годов двадцатого века, – написание достоверной истории конструкций самолетов России и СССР.

генеральный конструктор КБ имени А.И. Микояна академик Р.А. Беляков, - мы должны отметить его большое влияние на развитие смежных отраслей науки и промышленности. Он широко привлекал инженеров и ученых различных отраслей знания для решения задач создания конструктивных материалов, агрегатов, оборудования».



Рис. 4. Памятник авиаконструктору, Герою Социалистического Труда Н.Н. Поликарпову (г. Орел, ул. Московская, открыт в 1958 г.)

6 июня 2017 года исполнилось 125 лет со дня рождения замечательного российского авиаконструктора Николая

Николаевича Поликарпова, жизнь которого была отдана Родине, а сердце - небу.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Иванов, В.П. Легендарный У-2 / В.П. Иванов, Г.Ф. Петров. - М.: Небо Родины, 2011. - 224 с.
  2. Иванов, В.П. Неизвестный Поликарпов / В.П. Иванов. - М.: Яуза: Эксмо, 2009. - 864 с.
  3. Иванов, В.П. Самолеты Поликарпова / В.П. Иванов. - М.: Русавиа, 2004. - 432 с.
  4. Николай Николаевич Поликарпов: книга-альбом / под общ. ред. А.П. Олейниковой. - Орел: Изд-во Орл. гос. телерадиовещат. компании, 2002. - 292 с.
  5. Шавров, В.Б. История конструкций самолетов в СССР до 1938 г. / В.Б. Шавров. - М.: Машиностроение, 2002. - 704 с.
  6. Шавров, В.Б. История конструкций самолетов в СССР. 1938-1950 гг. / В.Б. Шавров. - М.: Машиностроение, 1988. - 568 с.
  7. Иванов, В.П. Техника Великой Отечественной войны и ее создатели: исторический и научно-технический обзор / В.П. Иванов, А.В. Морозова // Моделирование технологических процессов механической обработки и сборки. - М.: Спектр, 2013. - С. 18-79.
  8. Иванов, В.П. Научно-техническое и историко-социальное наследие Н.Н. Поликарпова / В.П. Иванов, А.В. Морозова // Прогрессивные машиностроительные технологии. - М.: Спектр, 2012. - Т. II. - С. 17-42.
1. Ivanov, V.P. Legendary U-2 / V.P. Ivanov, G.F. Petrov. - M.: Sky of Motherland, 2011. - pp. 224.
  2. Ivanov, V.P. Unknown Polikarpov / V.P. Ivanov. - M.: Yauza: Exmo, 2009. - pp. 864.
  3. Ivanov, V.P. Airplanes of Polikarpov / V.P. Ivanov. - M.: Rusavia, 2004. - pp. 432.
  4. Nikolay Nikolayevich Polikarpov: Book-Album / under the general editorship of A.P. Oleynikova. - Orel: Publishing House of Orel State Telebroadcasting Company, 2002. - pp. 292.
  5. Shavrov, V.B. History of Plane Designs in the USSR up to 1938 / V.B. Shavrov. - M.: Mechanical Engineering, 2002. - pp. 704.
  6. Shavrov, V.B. History of Plane Designs in the USSR. 1938-1950 / V.B. Shavrov. - M.: Mechanical Engineering, 1988. - pp. 568.
  7. Ivanov, V.P. Technology and its creators in the Second World War: historical and scientific technical review / V.P. Ivanov, A.V. Morozova // Technological Processes Modeling for Machining and Assembling. - M.: Spectrum, 2013. - pp. 18-79.
  8. Ivanov, V.P. Scientific technical and historical social heritage of N.N. Polikarpov / V.P. Ivanov, A.V. Morozova // Efficient Technologies in Mechanical Engineering. - M.: Spectrum, 2012. - Vol. II. - pp. 17-42.

Статья поступила в редколлегию 5.04.17.

Рецензент: д.т.н., профессор Брянского государственного технического университета  
Киричек А.В.

## Сведения об авторах:

**Иванов Владимир Петрович**, к.т.н., Санкт-Петербургский институт информатики и автоматизации Российской академии наук, член Союза писателей, историк военной техники, e-mail: [vpivanov.spb.su@gmail.com](mailto:vpivanov.spb.su@gmail.com)

**Ivanov Vladimir Petrovich**, Can. Eng., Saint-Petersburg Institute of Informatics and Automation of the Russian Academy of Sciences, Member Writers' Union, Historian of Military Engineering, e-mail: [vpivanov.spb.su@gmail.com](mailto:vpivanov.spb.su@gmail.com)

[vanov.spb.su@gmail.com](mailto:vanov.spb.su@gmail.com).

**Морозова Анна Валентиновна**, к.социол.н., Брянский государственный технический университет, e-mail: [niotlostu@gmail.com](mailto:niotlostu@gmail.com).

**Morozova Anna Valentinovna**, Can. Social., Bryansk State Technical University, e-mail: [niotlostu@gmail.com](mailto:niotlostu@gmail.com).